

# 面歪スキャニングセンサ 応用事例集



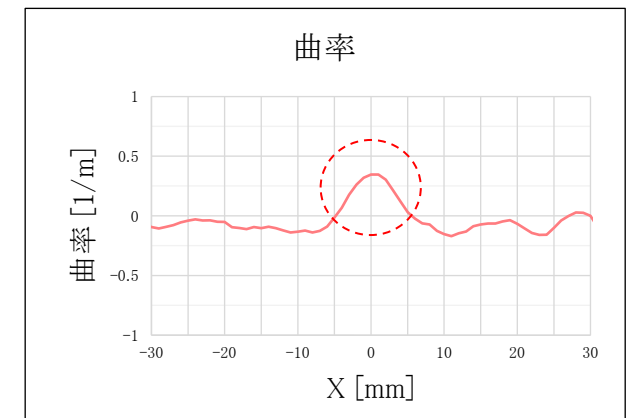
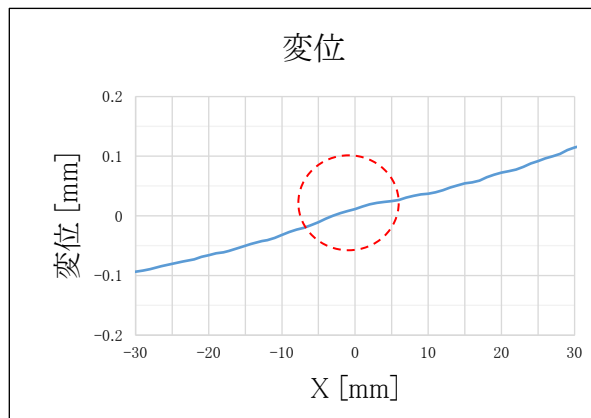
# ☆目視検査員の感覚を可視化☆

## [曲率による運用のメリット]



自動車の外観検査では、ボディに写り込んだ蛍光灯のゆがみ具合を目視で確認し良否を判断しています。  
これはLINE STRIPERの計測原理と同じです。  
曲率カラーコンターを検査員の方に見てもらくと、「自分が見ている景色と同じです」と言われます。  
つまり目視検査で判断している面歪は、変位ではなく曲率なのです。

下のグラフはどちらも同じ物を計測した結果です。  
変位では製品形状に面歪が埋もれ、見つけることが困難です。  
一方曲率では製品形状が除去され、局所的な面歪が大きな値で表示されています。  
このように、曲率は面歪を顕著化する特徴があります。



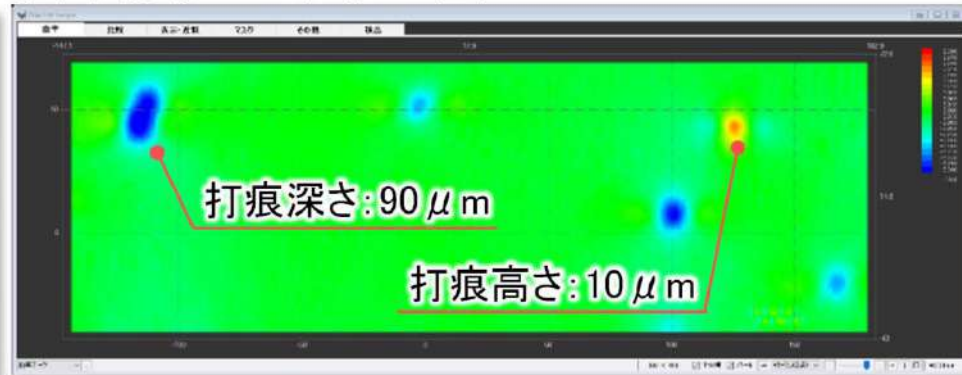
# ☆応用事例☆

## ①SUS板表面凹凸検査

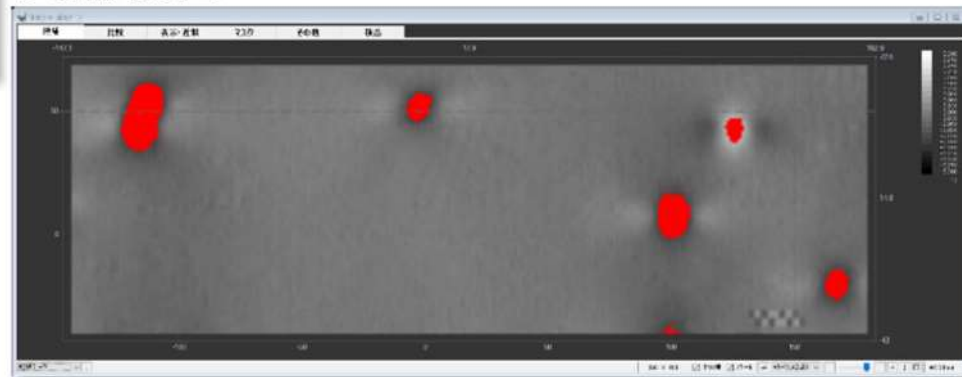
サンプル外観



曲率カラーコンター図



欠陥検出

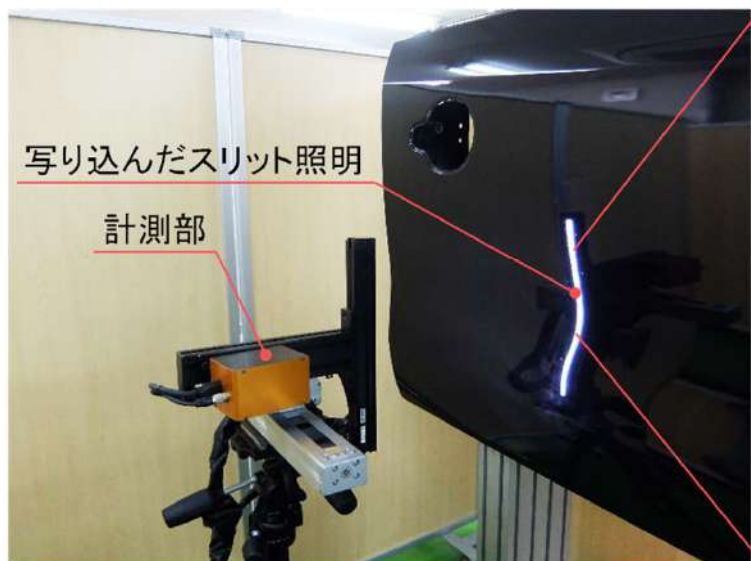


研磨した金属板に打痕を作り計測した結果です。  
曲率カラーコンター図より、高さ10  $\mu\text{m}$ の打痕でも曲率変化が確認  
できます。  
10  $\mu\text{m}$ は食品用のラップの厚さ程度です。一般的な3D計測器では検  
出することができない微小な凹凸量になります。

# ☆応用事例☆

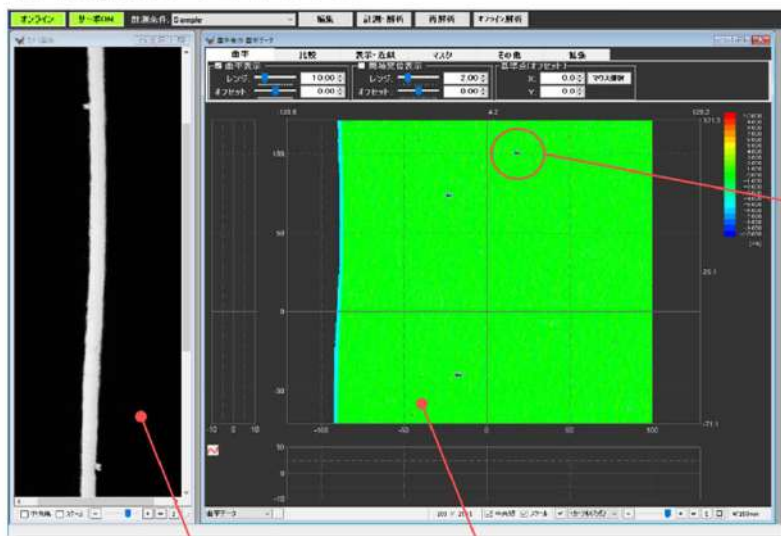
## ②塗装ブツ検査

計測対象(ドアパネル)



ドアパネルに写り込んだスリット照明の他に、小さな光の点が写っています。この小さな光の点が塗装ブツです。

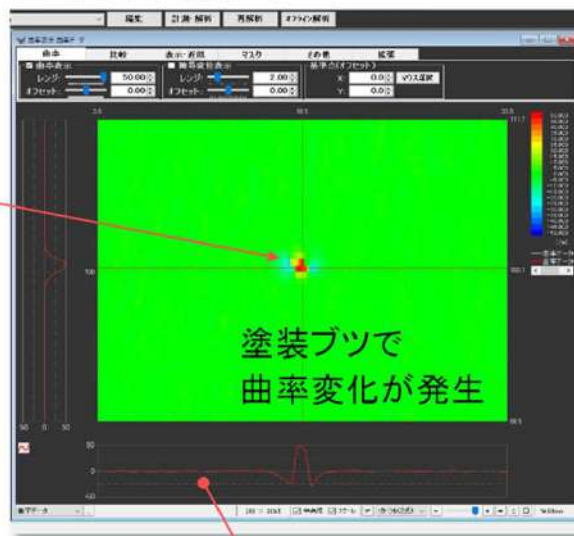
計測結果: 曲率表示



カメラ画像

曲率カラーコンター

曲率表示(拡大)



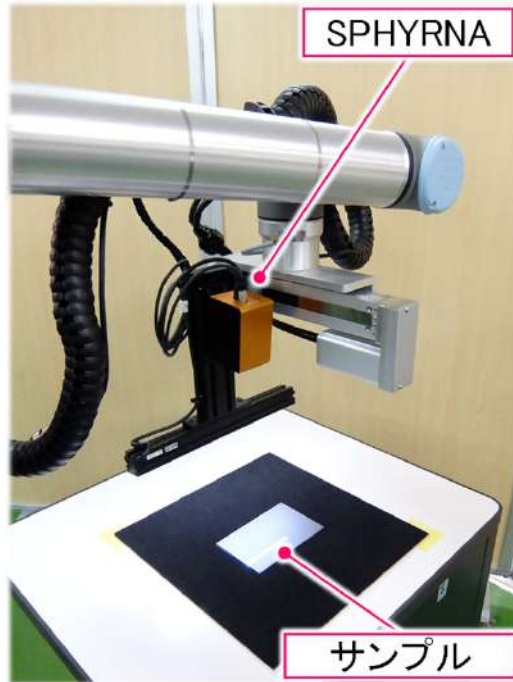
曲率プロフィール

計測結果より、塗装ブツにより局所的な曲率変化が発生していることが確認できます。

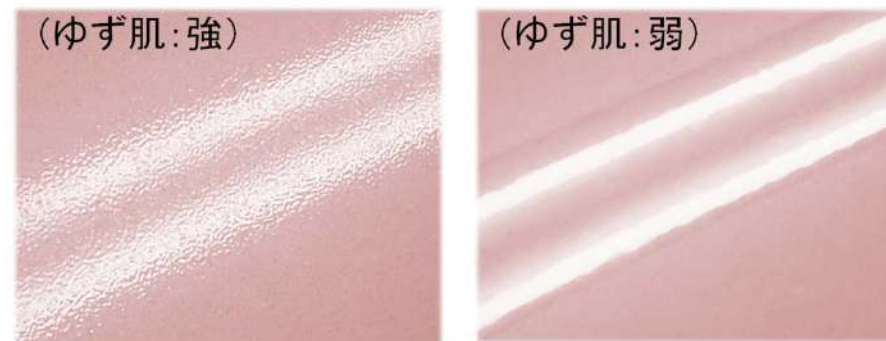
# ☆応用事例☆

## ③ゆず肌検査

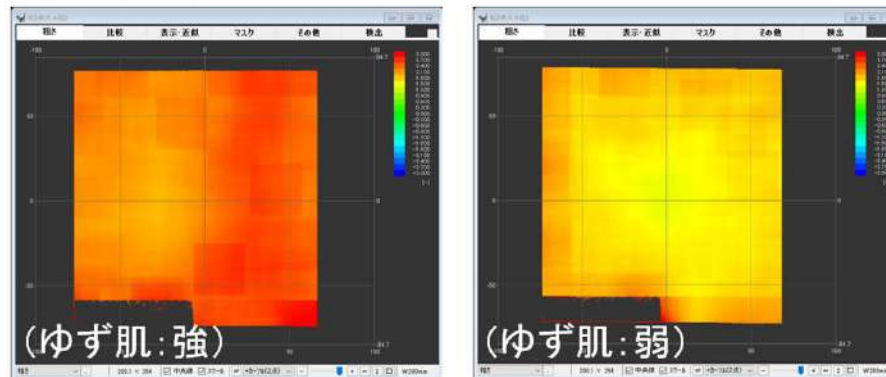
計測環境



計測対象(塗装サンプル)



評価結果

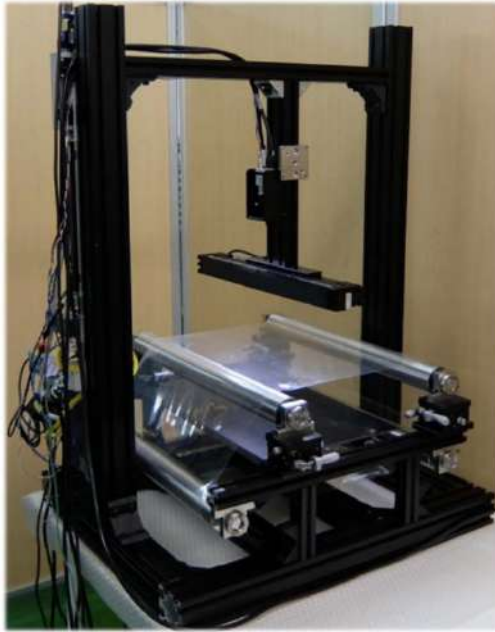


塗装の際に、塗面がゆずの表面のように凹凸になる現象を「ゆず肌」といいます。

面歪スキャニングセンサSPHYRNAは、計測の過程で生成する「傾き」データを使用することで「ゆず肌」の強弱具合を評価することが可能です。

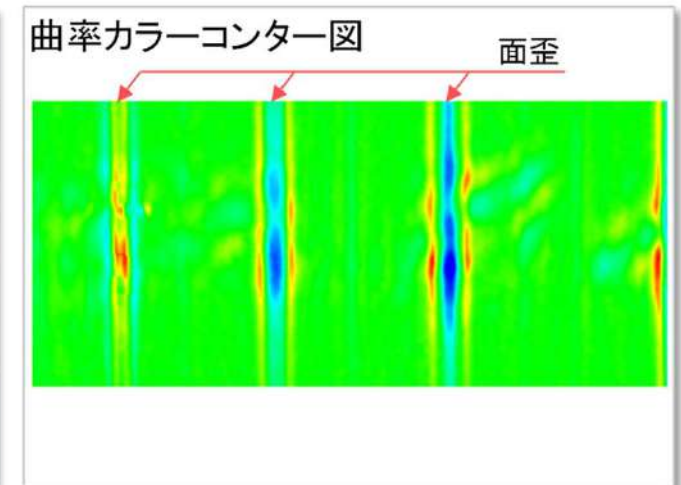
# ☆応用事例☆

## ④フィルム表面凹凸検査



フィルムの表面凹凸を検査する場合は、LINE STRIPER FV か、LINE STRIPER CX を使用します。左の写真は LINE STRIPER CX です。LINE STRIPER CX には振動抑制フィルタが搭載されているので、搬送中のフィルムを計測することが可能です。

下図はOPPフィルムの面歪を計測した事例です。



LINE STRIPERは検出できるシワの方向に制限があります。

フィルム搬送方向に対して

- ・ 垂直方向 (TD方向) に伸びるシワは検出が可能です。
- ・ フィルム搬送方向 (MD方向) に伸びるシワは検出できません。

# ☆応用事例☆

## ⑤樹脂ガーニッシュ凹凸検査

オプション機能として、新たに「AI判定機能」を追加できるようになりました。そのAIは、少量のOKデータからOKの範囲を学習し、覚えたOKの範囲外のものをNGと判定します。

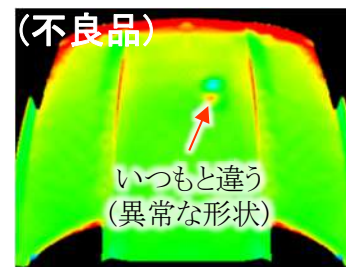
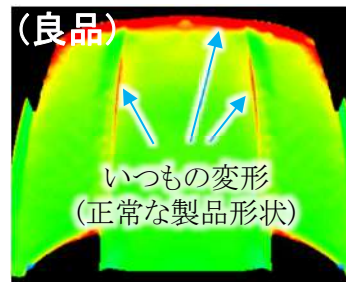
一般的なAIはOK・NG両方のデータを学習する必要があります。しかし工場の生産ラインではNGの発生頻度が低く、NGデータが十分蓄積されるまでに時間を要します。一方当社のAIは少量のOKデータだけで学習を行いますので、装置導入直後からすぐに運用可能です。

また、しばらく運用しているとNGデータが蓄積されてきます。そのNGデータを学習させることが可能なAIモデルも搭載しており、更なる検出精度の向上が可能です。

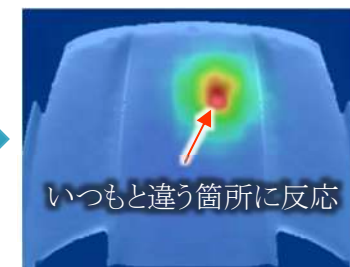
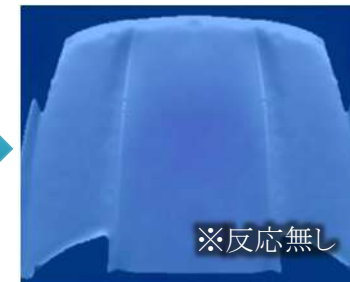
計測対象(樹脂ガーニッシュ)



計測結果(曲率)



AIヒートマップ



# ☆装置バリエーション☆

## ①大面積パネル検査用(カスタム対応)



仕様：

最大W1000xH1000mmサイズのパネルに対応  
分割して計測したデータを自動結合

メリット：

お客様の運用に最適なシステムを提案

## ②小型据え置きタイプ



仕様：

下向きに幅200mmのスキャンが可能

メリット：

作業テーブル上で使用可能  
コンパクトで持ち運び便利



# ☆装置バリエーション☆

## ③水平／垂直切り替え対応タイプ



仕様：

標準機付属の小型三脚を使用  
アクチュエータはブレーキ付き

メリット：

水平／垂直両方向のスキャンが1台で可能

## ④ロボットタイプ



仕様：

標準計測範囲を超える広い範囲の計測が可能

メリット：

協働ロボットのため省スペース

※対応可能ロボットについては要問合せ